

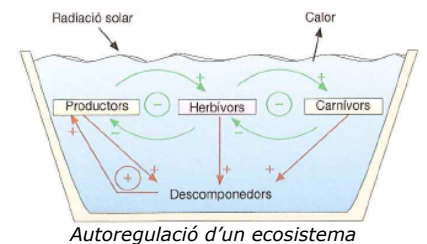
1. INTRODUCCIÓ:

- **ECOSISTEMA:** Sistema natural integrat per components vius o biòtics i per components no vius o abiòtics, els quals interactuen.
- **COMUNITAT O BIOCENOSI:** És la part biòtica d'un ecosistema (vegetals, animals i microorganismes)
- **BIÒTOP:** Medi físic amb unes característiques ambientals uniformes (sòl, humitat, temperatura, nutrients...) on habita una determinada comunitat d'éssers vius
- **HÀBITAT:** Espai vital que reuneix les condicions ambientals idònies per al desenvolupament d'una espècie (l'hàbitat de l'esquirol és el bosc, el del lleó la praderia i el de l'ós polar el gel àrtic)
- **POBLACIÓ:** Conjunt d'individus de la mateixa espècie que viuen en un lloc determinat.

2. AUTOREGULACIÓ DELS ECOSISTEMES:

Un ecosistema model, per exemple un llac, és tancat per a la matèria (ja que aquesta es recicla) i obert per a l'energia (entrades en forma de llum i sortides en forma de calor) i és capaç d'autoregular-se, mantenint-se en un equilibri dinàmic al llarg del temps.

Si introduïm un element nou en l'ecosistema pot perillar l'equilibri d'aquest (per exemple la introducció d'una espècie no nativa en un ecosistema, la qual pot convertir-se en una plaga i afectar a les poblacions d'espècies natives)



Autoregulació d'un ecosistema

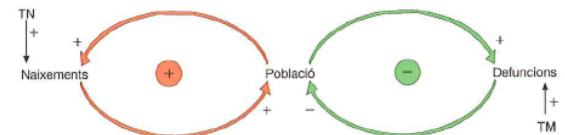
3. AUTOREGULACIÓ DE LA POBLACIÓ:

Si estudiem el creixement d'una població veiem que apareixen dos bucles que controlen el total d'individus d'aquesta: Per un costat apareix un bucle de realimentació positiva que fa créixer la població a partir de la Taxa de natalitat (T_N). Per una altra banda existeix un bucle de realimentació negativa que estabilitza la població en funció de la Taxa de mortalitat (T_M).

Es pot determinar el creixement anual de la població a partir de l'equació:

$$N_{t+1} = N_t(1+r)$$

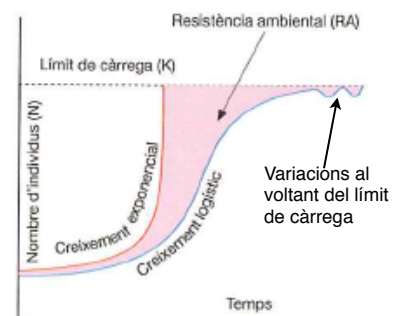
r = potencial biòtic (diferència entre la taxa de natalitat i de mortalitat $r = T_N - T_M$)



Regulació del nombre d'individus d'una població

En condicions ideals, quan una població colonitza un nou territori, presenta un creixement molt ràpid de tipus exponencial, originant una corba amb forma de J. Això és degut a que el seu **potencial biòtic** és màxim (ja que la taxa de natalitat és molt més gran que la de mortalitat). No obstant, en condicions reals, apareixen una sèrie de factors que limiten el creixement de la població. Aquests factors constitueixen la **resistència ambiental** i impedeixen que una població arribi al seu màxim potencial biòtic. Així la representació gràfica del creixement real d'una població dona lloc a una corba logística amb forma de S. Els factors que donen lloc a la resistència ambiental són: presència de depredadors, paràsits que provoquen malalties, competència amb altres organismes per l'aliment i el territori, canvis climàtics, escassetat de pluges, disminució de l'aliment disponible, contaminació natural, incendis ...

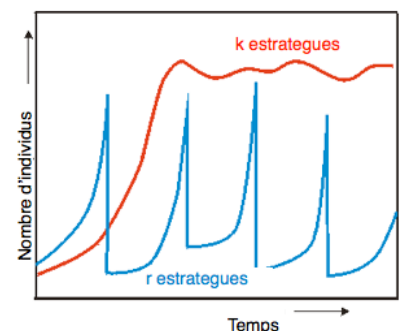
Una vegada s'assoleix el **límit de càrrega, K** = màxim nombre d'individus que es poden mantenir en unes determinades condicions ambientals, el sistema es manté en un equilibri dinàmic amb fluctuacions al voltant d'aquest valor màxim.



Creixement d'una població en el temps

a. **Estratègies de reproducció:** Els individus poden presentar dues estratègies de reproducció:

- **r estratègies:** Són individus amb un potencial biòtic, r , elevat. Això significa que tenen una taxa de natalitat molt alta: naixen moltes cries que no reben atencions, per la qual cosa moltes d'elles no sobreviuen i així la mida de la població es manté estacionària. Solen ser espècies amb períodes de vida curt i poca grandària. Són espècies colonitzadores adaptades a climes variables. Són exemples de r estratègies: els peixos, els insectes, els rosegadors, les plantes anuals.
- **k estratègies:** Posseixen una menor taxa de natalitat però també una menor taxa de mortalitat. El nombre d'individus es manté

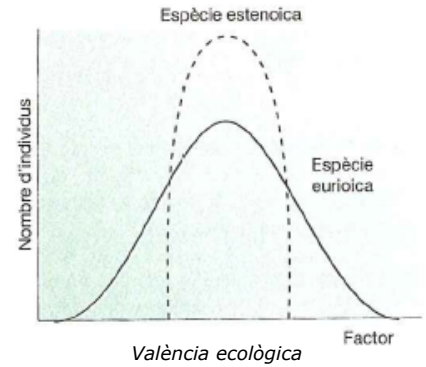


Comparació creixement població r estratègia i k estratègia

prop del límit de càrrega. Generalment tenen poques cries que reben atencions i solen arribar a l'edat adulta, tenen períodes de vida més llargs i són de major grandària que els anteriors. Per exemple els mamífers (l'home), les aus i arbres com les alzines.

b. **València ecològica:** És l'interval de tolerància d'una espècie respecte un factor del medi (com la llum, temperatura, humitat, nutrients, etc.) que actuaria com a factor limitant. Les espècies es poden classificar en dos grups en funció de l'amplitud de la valència ecològica:

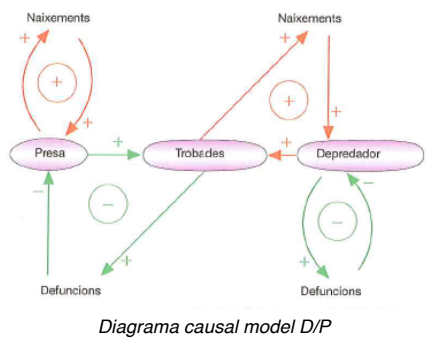
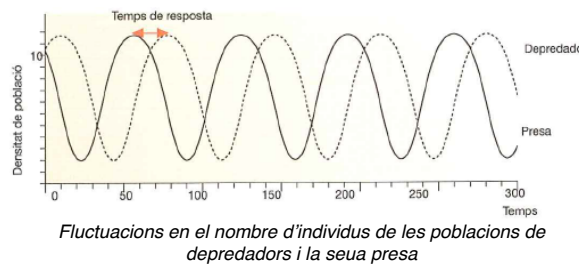
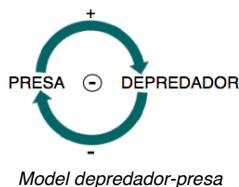
- **Euriòiques:** Són espècies poc exigents respecte dels factors del medi, és a dir, tenen una àmplia valència ecològica. Generalment són r estratègies i el nombre d'individus sol ser menor però poden viure en condicions ambientals diverses.
- **Estenoiques:** Són espècies molt exigents respecte dels factors del medi (no sobreviuen en condicions adverses) però quan es donen les condicions òptimes, el nombre d'individus és elevat. Solen ser k estratègies.



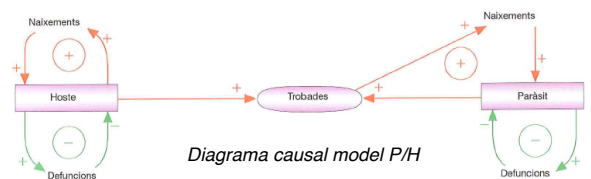
4. AUTOREGULACIÓ DE LA COMUNITAT:

Les poblacions no es troben aïllades en el seu hàbitat sinó que interactuen amb altres poblacions que formen part de la mateixa comunitat o biocenosi. Les trobades són una variable que fa referència a la interacció entre poblacions que, en principi, serien independents. Aquestes interaccions contribueixen a l'equilibri del conjunt. Les interaccions més significatives són:

a. **Model depredador-presa (D/P):** Es tracta d'una relació tròfica (el depredador es menja la presa) que tendeix a estabilitzar el sistema (bucle de realimentació negatiu). Si representem el nombre d'individus d'una població de depredadors i de les seues preses s'observa un comportament com el de la gràfica: en augmentar el nombre de depredadors, disminueix el de preses, però no ocorre simultàniament, hi ha un interval de temps anomenat temps de resposta.



b. **Parasitisme (P/H):** El parasitisme és una relació en la qual un individu, el paràsit (per exemple la puça), resulta beneficiat i l'altre, l'hoste (per ex. gos) és perjudicat. Com que el paràsit no pot viure independentment del seu hoste, a aquest no li interessa acabar amb la víctima (a diferència del model depredador-presa), per això en el diagrama causal del model P/H no hi ha relació entre el nombre de trobades i les defuncions de l'hoste.



c. **Competència (C) i nínxol:** La competència és una relació entre els individus (de la mateixa espècie o no) que com que utilitzen un mateix recurs (aliment) no poden coexistir. La competència intraespecífica és la que té lloc entre individus de la mateixa espècie. La competència interespecífica és al que es dona entre individus d'espècies diferents. La competència actua com un mecanisme de selecció natural en el qual els individus millor dotats són els que sobreviuen. El nínxol ecològic és el paper que desenvolupa cada espècie en l'ecosistema: conjunt d'estratègies que té per sobreviure, per satisfer les seves necessitats alimentàries i per relacionar-se amb el medi físic. Podríem dir que el nínxol és l'ofici d'una determinada espècie en l'ecosistema: dues espècies poden ocupar el mateix hàbitat però si ocupen el mateix nínxol ecològic s'anomenen espècies vicàries i la relació que tenen és de competència, de forma que la millor adaptada acabarà desplaçant l'altra. El nínxol ideal o potencial és aquell que satisfà totes les necessitats d'una espècie, però en els ecosistemes naturals és molt difícil d'assolir ja que sempre apareixen relacions de competència.

Hàbitat	Nínxol ecològic	Nivell tròfic
<p>★Espai ocupat per una espècie, el qual reuneix les condicions ambientals que li són favorables per a desenvolupar-se</p> <p>Ex: El mussol i l'esquirol comparteixen hàbitat: el bosc, però com que el seu nínxol ecològic és distint, no hi ha relació de competència (en aquest cas sí hi ha relació D/P ja que els mussols poden caçar esquirols)</p>	<p>★Estratègies de supervivència.</p> <p>★Funció (ofici) dins l'ecosistema</p> <p>Ex: El nínxol ecològic de l'esquirol és el d'animal que viu als arbres dels ecosistemes de bosc i que s'alimenta de fruits secs. El nínxol del mussol és el d'animal que viu al bosc i que caça per la nit.</p>	<p>★Posició que ocupa en la cadena tròfica</p> <p>★De qui s'alimenta i a qui alimenta dins l'ecosistema</p> <p>Ex: El mussol és un consumidor secundari (carnívor), l'esquirol és un consumidor primari (herbívor)</p>

5. BIODIVERSITAT:

La biodiversitat és la riquesa o varietat de les espècies d'un ecosistema i l'abundància relativa dels individus de cada espècie. Si comparem dos ecosistemes serà més divers aquell que tinga un major nombre d'espècies diferents i també major nombre d'individus de cada espècie. Els ecosistemes amb major biodiversitat són més estables, degut a que apareixen un major nombre de relacions entre les espècies. En aquest sentit també és important la diversitat genètica, ja que aquesta permet l'evolució de l'espècie per encreuament i la seua adaptació a les condicions ambientals.

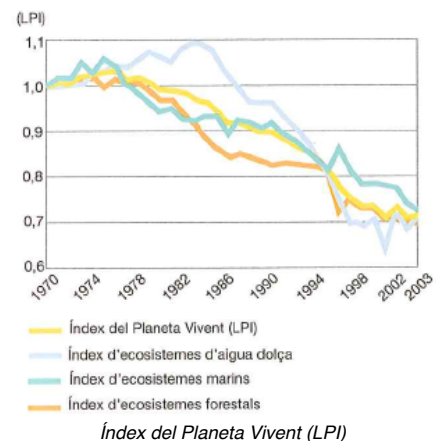
En la història de la Terra la biodiversitat ha patit molts canvis, quan les condicions del medi han canviat bruscament (ex: glaciacions) moltes espècies han desaparegut (especialment les k estratègies, les quals solen tenir majors exigències respecte dels factors del medi).

a. La importància de la biodiversitat:

- **Importància econòmica:** Alguns dels béns econòmics importants que la biodiversitat proporciona a la humanitat són:
 - Aliments: collites, ramat, silvicultura, piscicultura
 - Medicines, olis, lubricants, perfums, tints, paper, resines, verins,...
 - Turisme
- **Importància Científica:** La biodiversitat és important perquè cada espècie pot donar una pista als científics sobre l'evolució de la vida.
- **Importància Ecològica:**
 - Regulació i estabilització dels sòls.
 - Regulació de processos atmosfèrics i climàtics.
 - Recuperació i reconversió de nutrients (cicles de carboni, fòsfor, nitrogen...)
 - Eliminació natural de la contaminació: purificació de l'aire i de l'aigua

b. Índex del Planeta Vivent ,LPI (Living Planet Index):

És un indicador ambiental que s'elabora a partir de l'evolució del nombre d'espècies animals vives respecte de les que hi havien l'any 1970, que és quan comença l'estudi. S'estudien els ecosistemes d'aigua dolça, els marins i els forestals i la seua mitjana seria el valor del LPI. Com es pot observar a la gràfica, l'Índex del Planeta Vivent ha passat d'un valor del 100% en 1970, a un valor del 70% en 2003 (això suposa una taxa d'extinció d'espècies del 30%)



c. Causes de la pèrdua de la biodiversitat:

La principal causa de la pèrdua de la biodiversitat la trobem en el increment de la població humana i l'augment del nombre de recursos utilitzats per persona, els quals donen lloc a:

- **Sobreexplotació del recursos naturals:** Tala d'arbres, sobrepasturatge, increment de la pesca, comerç il·legal d'espècies protegides...
- **Alteració i destrucció d'hàbitats:** Per canvis en els usos del sòl, el qual passa de formar part d'un ecosistema natural a servir com a base per a l'agricultura, ramaderia o urbanisme. Contaminació d'aigües i aire per causes antròpiques. Modificació dels factors ambientals per culpa del canvi climàtic.
- **Introducció i substitució d'espècies:** Introducció d'espècies foranes (provinents d'ecosistemes diferents) o la selecció artificial d'espècies de cultiu i animals domèstics.

d. Mesures per a evitar la pèrdua de la biodiversitat:

La preservació de la biodiversitat és un objectiu fonamental del desenvolupament sostenible. Les mesures més significatives són:

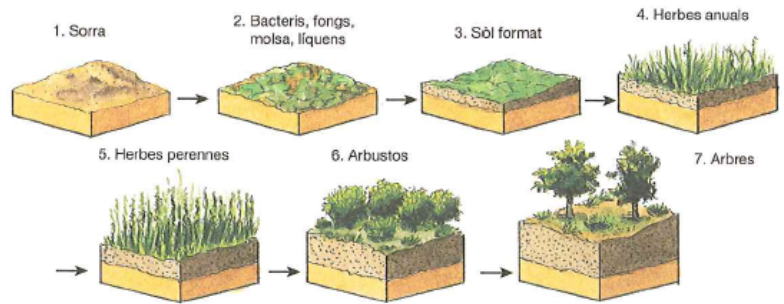
- Establiment d'espais protegits: Parcs Nacionals, Parcs Naturals, Reserves de la Biosfera...
- Realització d'estudis de sostenibilitat mitjançant l'ús d'indicadors (unitat 2) : Indicadors de pressió, d'estat i de resposta. Dos indicadors utilitzats són l'Empremta Ecològica (és un indicador de pressió, ja que determina la quantitat de recursos utilitzats i la de residus generats per habitant) i l'Índex del Planeta Vivent (és un indicador d'estat ja que reflexa la quantitat d'espècies animals vives en cada any)
- Elaboració de lleis per a protegir espècies en perill d'extinció i espècies amenaçades.
- Creació de bancs de gens i llavors que garanteixen la supervivència d'espècies amenaçades
- Foment de l'ecoturisme (turisme ecològic) que valora la conservació de la naturalesa

6. SUCESSIÓ ECOLÒGICA I CONCEPTE DE MADURESA:

Els ecosistemes són sistemes dinàmics, la qual cosa significa que pateixen modificacions en el temps.

a. **Successió ecològica:** Són els canvis produïts en els ecosistemes al llarg dels temps. Es poden classificar en:

- Successions primàries: Són les que tenen com a inici un terreny verge com roques, dunes o illes volcàniques
- Successions secundàries: Tenen com a inici un terreny que ha patit prèviament una perturbació que li provoca una regressió (per exemple la desforestació o un incendi)



Successió primària d'un ecosistema
(la fauna no ha estat representada però es desenvoluparia paral·lelament)

b. **Maduresa ecològica:** Estat en el qual es

troba un ecosistema en un moment donant del procés de successió ecològica. El procés s'inicia amb comunitat senzilles i poc exigents i poc a poc arriba a estadis més madurs amb biocenosis més complexes. El grau màxim de maduresa s'anomena comunitat clímax, al qual tendeixen tots els sistemes naturals. La selva tropical és un exemple de comunitat clímax: és un ecosistema pràcticament tancat on la matèria es recicla ràpidament gràcies a l'acció dels descomponedors. En ocasions, un procés natural (incendi, erupcions volcàniques) o una acció humana, poden provocar un procés de regressió, que seria una tornada enrere en el desenvolupament del ecosistema.

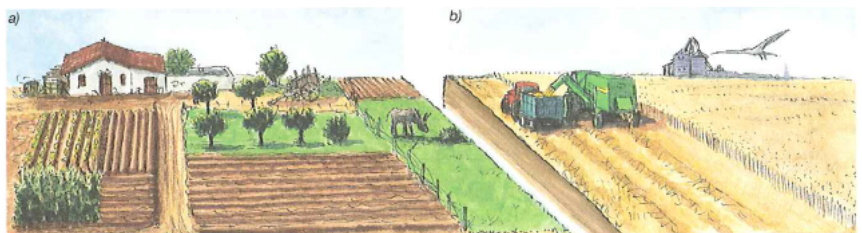
c. **Regles generals en les successions:** A mesura que transcorre la successió ecològica en un ecosistema s'aprecien els següents canvis:

- La diversitat augmenta: Les comunitats clímax presenten un major nombre d'espècies diferents
- L'estabilitat augmenta: En establir-se múltiples relacions entre les espècies de la comunitat
- Hi ha un canvi d'espècies r estratègiques per k estratègiques: En un principi colonitzen l'ecosistema les espècies oportunistes, r estratègiques, les quals són més generalistes (adaptades a qualsevol ambient). Poc a poc són substituïdes per espècies k estratègiques, més exigents i especialistes del ecosistema en qüestió.
- Augmenta el nombre de nínxols: S'estableixen relacions de competència i les espècies r són substituïdes per les k, més adaptades, que ocupen els seus nínxols. Al final s'incrementa el nombre de nínxols i s'estableix una espècie per a cada nínxol.
- Canvis en els paràmetres tròfics: Decreix la productivitat (unitat 4), que és el quocient entre la producció neta i la biomassa. La productivitat disminueix en els ecosistemes més evolucionats.

7. REGRESSIONS PROVOCADAES PER LA HUMANITAT:

L'activitat humana influeix sobre els ecosistemes trencant el seu equilibri i donant lloc a regressions. Les més significatives són:

a. **Desforestació:** La desforestació fa referència a la pèrdua de massa forestal (arbres) generalment per a l'obtenció de fusta o ampliació de terrenys per a l'agricultura o l'urbanisme. En el cas de l'agricultura tradicional, com que a les vores dels camps es deixaven zones amb arbres fruiters i tanques de vegetació autòctona, una vegada abandonat



Diferència entre l'agricultura tradicional a) i la mecanitzada b)

el cultiu, la successió ecològica cap a una comunitat clímax era més senzilla. Els boscos temperats, en posseir una gran capa de matèria orgànica al sòl, si pateixen una desforestació, poden ser recuperats amb certa facilitat ja que conserven la seua fertilitat durant prou de temps. Pel contrari, la desforestació d'un bosc tropical, en el qual la matèria orgànica es recicla tan ràpidament que no s'acumula, té efectes molt negatius sobre la fertilitat del sòl.

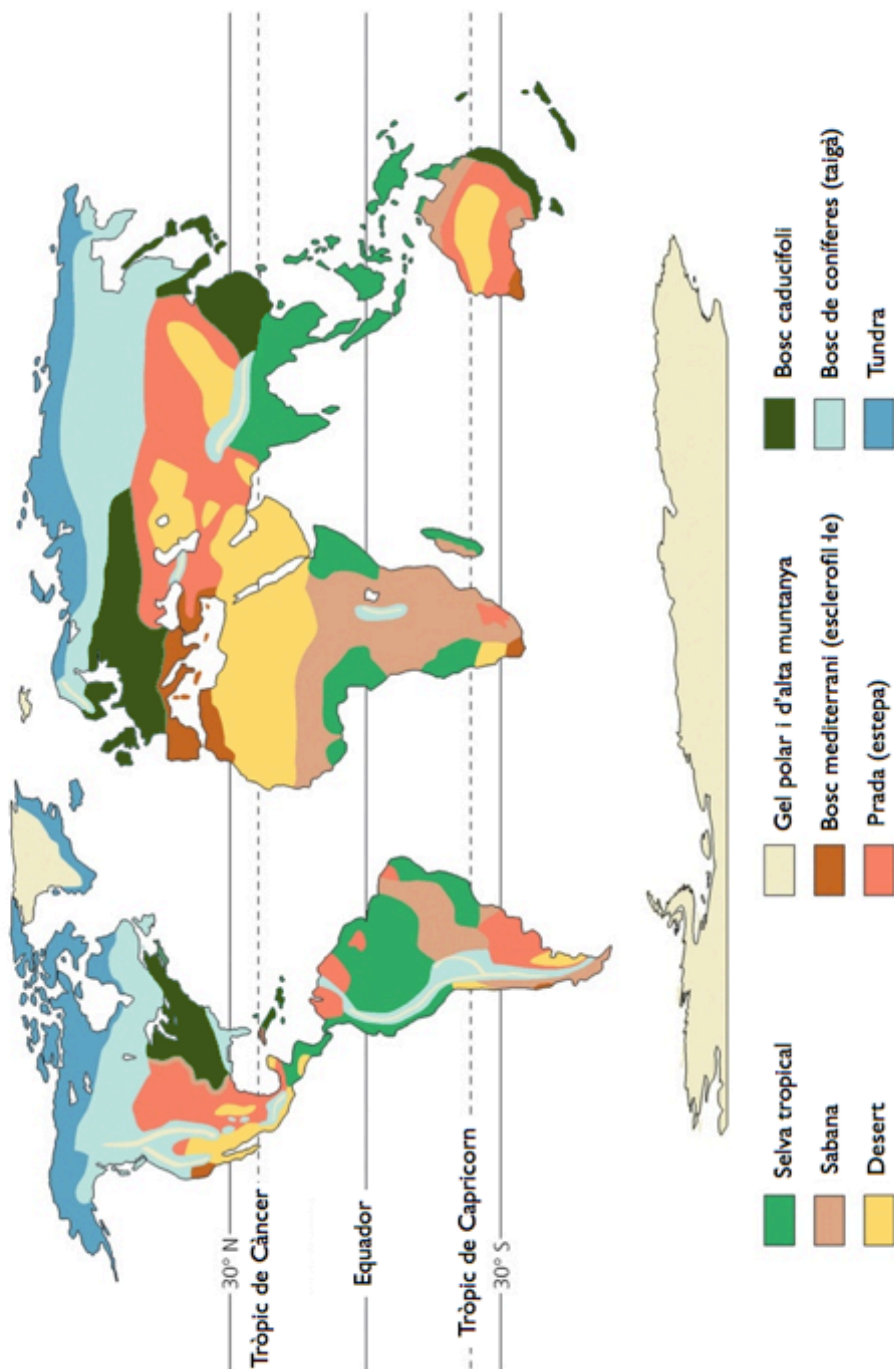
b. **Incendis forestals:** La magnitud de la successió ecològica causada per un incendi dependrà de l'extensió d'aquest, de l'estat previ del sòl i de l'existència de llavors i arbres resistent al foc. Els incendis es produeixen de forma natural a causa dels llamps i, en alguns ecosistemes, han actuat com un sistema de control per evitar incendis de major magnitud ja que servien de sistema de control del creixement de la vegetació i col·laboraven al seu rejuveniment. No obstant els incendis provocats per

l'home als ecosistemes mediterranis estan incrementant la vegetació piròfila (espècies resistents al foc) posant en perill la regeneració de la vegetació autòctona d'alzines i roures.

- c. **Introducció de noves espècies:** La introducció d'una espècie no autòctona en un ecosistema provoca el trencament del seu equilibri. En no posseir depredadors naturals aquestes es desenvolupen ràpidament convertint-se en una plaga que competeix per l'aliment amb altres espècies que posa en perill de desaparèixer. Exemples: introducció de conills en Austràlia o el cranc americà i musclo zebra al nostre país.

8.PRINCIPALS BIOMES TERRESTRES:

Distribució dels principals biomes terrestres



BIOMES

- Són els grans ecosistemes en què es divideix el planeta.
- Estan relacionats amb: el clima (temperatura, humitat, vents predominats, amplitud tèrmica), la distribució dels continents, el relleu i el tipus de sòl.

0. GEL POLAR
1. TUNDRA
2. TAIGÀ O BOSC DE CONÍFERES
3. BOSC CADUCIFOLI
4. BOSC MEDITERRANI ESCLEROFIL·LE
5. PRADERIES (ESTEPES)
6. SABANA
7. PLUVIÍSILVA TROPICAL (SELVA HUMIDA)
8. DESERT

1. TUNDRA.

- Zona geogràfica: Hemisferi nord, per damunt del paral·lel 60° (cercle polar àrtic).
- Clima: Temperatures molt baixes. Dues estacions: hivern i estiu. A l'hivern la tundra roman nevada i fosca. Les precipitacions són escasses però com que l'evapotranspiració és molt poca, la tundra resulta humida.



Tundra



Permafrost

2. BOSC DE CONÍFERES O TAIGÀ.

- Zona geogràfica: Entre paral·lel 45- 60° en hemisferi N (al sud de la tundra): Sibèria, Escandinàvia, Canadà... És el bioma més extens del món.
- Clima: Fred continental. Hiverns llargs i freds i estius suaus en els quals es produeix la major part de les precipitacions i en els que la vegetació realitza tota la seua producció.



Bosc d'avets



Fulles aciculars d'un pi

0. GEL POLAR



- Vegetació: Escassa producció primària. **Desproveïda d'arbres**, predominen les herbes anuals, líquens i molses.
- Fauna: La fauna de la tundra és poc variada: ossos polars, mamífers marítims, llop gris i petits rosegadors com els lèmings.
- En moltes zones continentals el subsòl de la tundra està permanentment glaçat (**permafrost** o permagel). Només a l'estiu es desglacen uns pocs centímetres



Lèmming



Llop gris

- Vegetació: Baixa producció ja que hi arriba poca llum . Boscos densos de coníferes (pins i avets), amb fulles perennes i en forma d'agulla (aciculars), resistent al fred. Abunden els líquens i molses.
- Fauna: Baixa biodiversitat. Ós bru o gris, rens, llops i guineus (de grandària superior a la dels climes més templats)
- En moltes zones continentals el subsòl de la taigà està permanentment gelat (permafrost). És un sòl pobre en nutrients degut a què les baixes temperatures dificulten la formació d'humus.



Ós bru



Ren



Guineu

3. BOSC CADUCIFOLI.

- Zona geogràfica: Zona temperada, entre paral·lel 35 i 60 ° del nord d'Europa, Xina, Canadà, Estats Units... (pràcticament inexistent a l'hemisferi sud)
- Clima: Continental humit: hiverns freds i estius suaus. Precipitacions abundants i repartides durant tot l'any. Quatre estacions ben definides.



Bosc de faigs a l'estiu



Bosc de faigs a l'hivern

- Vegetació: Arbres de **fulla caduca** (adaptació que consisteix en la pèrdua de les fulles en l'estació freda): roures, faigs, castanyers i til·lers. Sotabosc arbustiu amb moltes herbes i herbàcies.
- Fauna: Xicotets rosegadors (ratolins i esquiroles), herbívors (cervols i senglars) i carnívors (guineus i linxs). A l'estació freda les aus migren i els ossos hivernen.
- Sòls bruns amb molts nutrients. Elevada biodiversitat.



Sotabosc herbaci



Esquirol



Cérvol

4. BOSC MEDITERRANI ESCLEROFIL·LE.

- Zona geogràfica: Zona temperada, aprox. 40° latitud N i S: mar Mediterrani, Califòrnia, Sud-àfrica, sud d' Austràlia.
- Clima: Mediterrani amb hiverns suaus i estius secs i calorosos. Baixes precipitacions en general. Incendis forestals habituals (vegetació adaptada : piròfila)



Pi



Alzines

- Vegetació: Els arbres més comuns són de fulla perenne: els pins, l'alzina i l'alzina surera. Sotabosc aromàtic: romer i timó. Les fulles de les espècies vegetals són petites i dures (esclerofil·les) per conservar la humitat.
- Fauna: Elevada biodiversitat. Mamífers: porc senglar, cabra salvatge, rambosa, conill i eriçó. Amfibis: gripau i granota. Aus: estornell, àguila i mussol.



Timó



Romer



Porc senglar



Rambosa



Eriçó

5. PRADERIES, ESTEPES.

- Zona geogràfica: Planures interiors dels continents: Euràsia i Pampa Argentina.
- Clima: Continental amb estacions molt acusades (estius calorosos i hiverns molt freds). Escasses precipitacions.



Alpaca



Gramínies

- Vegetació: Arbres escassos degut a la pressió d'herbívors i els incendis. Domini de les gramínies. Poca biomassa però elevada productivitat (P/B)
- Fauna: Camèlids com la llama i l'alpaca, cavalls, gossets de la praderia.



Gosset de la praderia



Cavalls

6. SABANA.

- Zona geogràfica: Zona tropical, aprox. 10° a 30° latitud N i S. Africa, Índia i Austràlia. Se situa entre el desert i la selva tropical
- Clima: Clima tropical de temperatures constants: estació seca (escassetat de vegetació) i estació humida (apareixen gramínies)



Elefant



Lleó



Girafa

7. PLUVIÏSILVA TROPICAL.

- Zona geogràfica: Entre els 10° N i els 5° S.
- Clima: Equatorial (sense estacions): càlid i humit tot l'any, molt estable. Permet als éssers vius desenvolupar-se sense limitacions. (Cal diferenciar la selva monsonica amb una estació seca i una altra humida)



Tucà

Paisatge de la selva amazònica

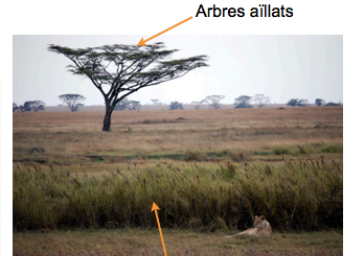


Granota

- Vegetació: Praderies de gramínies d'elevada altura, matolls, escassa cobertura d'arbres.
- Fauna: Grans ramats d'herbívors amb migracions estacionals condicionades pel creixement de les pastures en l'època de pluges: zebres, nyus i gaseles. Grans mamífers com l'elefant o la girafa, carnívors com el lleó i la hiena.
- Sòls pobres en nutrients.



Migració dels nyus



Gramínies

- Vegetació: La seua estructura és estratificada, amb arbres que competeixen per la llum i l'interior humit i fosc falgueres i plantes que creixen sobre els troncs dels arbres com les orquídiades.
- Fauna: Monos, jaguars, tucans, guacamais, granotes...
- Els **sòls són pobres en nutrients**: la ràpida descomposició de la matèria orgànica impedeix l'acumulació de l'humus, per això la selva és molt fràgil davant les alteracions antròpiques. És el **màxim exponent de la comunitat clímax**: elevada biodiversitat i nínxols ecològics. Baixa productivitat (sistema molt estable).



Jaguar

Orquídiades sobre el tronc d'un arbre



8. DESERT.

- Zona geogràfica: Entre 30° i 40° de latitud N i S. Deserts càlids: Sàhara, Kalahari, Aràbia, Austràlia, Atacama (Xile) i Sonora (USA). Deserts freds: Gobi (Mongòlia i Xina)
- Clima: Alta oscil·lació tèrmica entre el dia i la nit (hi arriben a haver variacions de fins a 50 °C), gran incidència de raigs solars i falta de precipitacions.



Dromedari (Sàhara)



Camell (Gobi)

- Vegetació: Producció molt baixa. Cactus i palmeres adaptades a captar aigua i evitar pèrdues: plantes CAM (obren els estomes durant la nit), arrels llargues, fulles xicotetes (espines), tiges suculentas (emmagatzemen aigua).
- Fauna: Amb hàbits nocturns o subterranis per a protegir-se de la forta insolació. El coiot, la llebre, aranyes, mussols, esquirols, voltors, i diversos tipus de llargandaixos. El camell o el dromedari amb geps formats per teixit adipós que permet regular la seua hidratació.



Cactus al desert de la Baixa Califòrnia (Mèxic)



Coiot